
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2001/2002

April 2002

CST102 – Pengantar Sistem Pengendalian & Komunikasi Data

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **LAPAN** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan dalam Bahasa Malaysia.
-

1. (a) Suatu isyarat analog perlu disampel dan dihantar kepada penerima jauh.
 - (i) Berikan **dua (2)** cara penghantaran isyarat analog tersebut secara digital.
 - (ii) Berikan **dua (2)** cara penghantaran isyarat analog tersebut secara analog.
 - (iii) Berikan **satu (1)** kelemahan dan **dua (2)** kelebihan penghantaran isyarat secara analog berbanding dengan penghantaran isyarat secara digital.
 - (iv) Sekiranya sampel digital yang diperolehi daripada isyarat tersebut adalah "01101110", lakarkan gambarajah menunjukkan gelombang cara pengkodan Manchester untuk nilai sampel yang diberikan.
 - (v) Berikan **satu (1)** kelebihan cara pengkodan Manchester berbanding dengan cara pengkodan Tak Pulang ke Sifar (Non-Return to Zero).

(12/100)

- (b) Berikan takrifan sambungan:

- (i) Duplex Setengah (Half Duplex)
- (ii) Duplex Penuh (Full Duplex)

(4/100)

- (c) Suatu kelompok empat (4) terminal A, B, C dan D, disambung kepada kerangka utama melalui alat pemultipleks (multiplexor).

- (i) Berdasarkan sistem tersebut, berapakah julat frekuensi (frequency range) berlainan yang perlu disediakan sekiranya Pemultipleks Pembahagian Frekuensi (Frequency Division Multiplexor) digunakan? Bagaimana dengan Pemultipleks Pembahagian Masa (Time Division Multiplexor)?
- (ii) Lakarkan gambarajah yang menunjukkan penghantaran data secara Pemultipleks Pembahagian Masa (TDM) sekiranya terminal A, B dan D sedang menghantar data kepada kerangka utama, manakala terminal C tidak menghantar data (idle). Turutan penghantaran adalah A, B, C, D.
- (iii) Senaraikan nama untuk medan paket data yang diperlukan untuk membolehkan sesuatu terminal menghantar data berpanjangan boleh ubah (variable length data) melalui Pemultipleks Pembahagian Masa secara Statistik (Statistical Time Division Multiplexor).

(9/100)

2. (a) Berikan **empat (4)** perbezaan teknologi Ethernet 10 Base T berbanding dengan Gelang Token (Token Ring) 16 Mbps.

(8/100)

- (b) Diberi senarai nama singkatan Protokol yang digunakan dalam Internet berikut, berikan nama sebenar dalam Bahasa Inggeris dan juga lapisan OSI yang manakah ia berfungsi.

| Protokol | Nama Sebenar (Bahasa Inggeris) | Lapisan OSI |
|------------|--------------------------------|-------------|
| (i) IPv6 | | |
| (ii) UDP | | |
| (iii) HTTP | | |
| (iv) FTP | | |
| (v) ATM | | |

(10/100)

- (c) Sebuah universiti ingin menggunakan perkhidmatan Voice over IP (VoIP) untuk menggantikan sistem telefon PABX untuk panggilan dalaman. Disebabkan budget yang terhad, talian telefon yang sedia ada akan digunakan untuk membekalkan perkhidmatan LAN dan VoIP secara serentak tanpa mengganggu pengguna telefon yang sedia ada.

Terdapat tiga kumpulan pengguna yang terlibat:

- Pengguna telefon analog sahaja
- Pengguna telefon analog yang juga memerlukan perkhidmatan LAN
- Pengguna telefon VoIP sahaja

Lakarkan satu gambar rajah yang menunjukkan alatan LAN serta alatan telekomunikasi yang diperlukan untuk menampung ketiga-tiga jenis pengguna tersebut.

(7/100)

3. (a) (i) Nyatakan **tiga (3)** jenis sistem pengendalian yang dibincangkan di kuliah dan berikan contoh kegunaan untuk setiap satu darinya.
- (ii) Diberikan di bawah suatu jujukan keadaan (state) bagi 4 proses yang cuba melaksanakan operasi **P** dan **V** ke atas pembolehubah semafor **s**. Tentukan proses yang *Sedang Dilaksanakan Di Kawasan Kritikal*, *Tertahan Ke Atas s* dan *Nilai s*.

| Tindakan | | | Hasil | | |
|----------------|------------------|---------|---|--------------------|---------|
| Nombor Keadaan | Proses Pemanggil | Operasi | Sedang Dilaksanakan Di Kawasan Kritikal | Tertahan Ke Atas s | Nilai s |
| 0 | | | | | 1 |
| 1 | P1 | P(s) | | | |
| 2 | P1 | V(s) | | | |
| 3 | P2 | P(s) | | | |
| 4 | P3 | P(s) | | | |
| 5 | P4 | P(s) | | | |
| 6 | P2 | V(s) | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | P3 | V(s) | | | |
| 9 | P4 | V(s) | | | 1 |

(11/100)

- (b) (i) Suatu ingatan utama mengandungi 4 kerangka. Diberikan maklumat bit, masa muatan dan masa rujukan seperti di bawah:

| Halaman Kerangka | Masa Muatan | Masa Rujukan Terakhir | Bit Rujukan | Bit Ubah |
|------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| 0 | 119 | 279 | 0 | 0 |
| 1 | 230 | 280 | 1 | 0 |
| 2 | 120 | 293 | 1 | 1 |
| 3 | 160 | 288 | 1 | 1 |

Anda dikehendaki untuk mengenalpasti kerangka yang akan disilih keluar apabila algoritma berikut digunakan:

- Tiba Dahulu Layan Dahulu (First Come First Serve)
- Yang Paling Tidak Terkini Digunakan (Least Recently Used)
- Yang Paling Terkini Digunakan (Most Recently Used)

Terangkan secara ringkas jawapan anda.

(ii) Nyatakan kelebihan dan kekurangan algoritma skema pengurusan ingatan berikut:

- Petak tetap
- Petak dinamik
- Petak dinamik bolehubah

(iii) Apakah yang dimaksudkan dengan “thrashing” dan nyatakan **satu (1)** faktor yang menyebabkan “thrashing” berlaku?

(9/100)

(c) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan penghalamanan berasaskan keperluan (demand paging)?

(ii) Diberikan jadual peta ingatan seperti di bawah.

| Nombor Kerangka Halaman | Status |
|-------------------------|------------------------------------|
| 0 | digunakan oleh Sistem Pengendalian |
| 1 | digunakan oleh Sistem Pengendalian |
| 2 | digunakan oleh KERJA 2, Halaman 0 |
| 3 | tidak digunakan |
| 4 | digunakan oleh KERJA 2, Halaman 1 |
| 5 | digunakan oleh KERJA 1, Halaman 0 |
| 6 | digunakan oleh KERJA 1, Halaman 1 |
| 7 | tidak digunakan |
| 8 | digunakan oleh KERJA 3, Halaman 0 |
| 9 | tidak digunakan |

Dengan menggunakan penghalamanan berasaskan keperluan, anda dikehendaki untuk menjawab soalan berikut.

- Berapakah bilangan halaman yang berada dalam ingatan bagi Kerja 2?
- Pada pandangan anda, adakah keseluruhan Kerja 2 telah dimuatkan dalam ingatan?
- Anggapkan tiada halaman di dalam ingatan yang akan dikeluarkan, berapa bilangan kerja lagi yang boleh dilaksanakan?

(5/100)

4. (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan penerang fail (file descriptor) dan sertakan maklumat yang disimpan di dalam suatu penerang fail?
- (ii) Diberikan fail berikut. Nyatakan jenis dan kandungan fail berdasarkan sambungan fail (file extension) yang diberikan.

- Bagi sistem pengendalian Windows

.html
.gif
.dbf
.exe

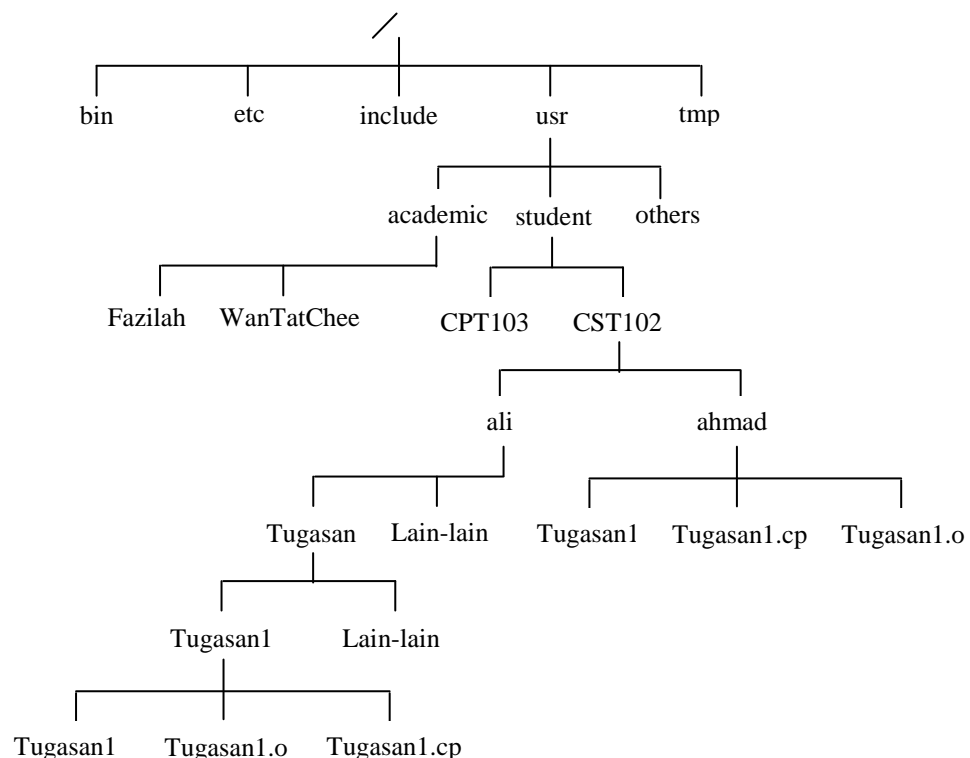
- Bagi sistem pengendalian Linux

.o
.c
.h
tiada sambungan

(6/100)

- (b) (i) Suatu pelayan Linux mengandungi panduan seperti di bawah. Seorang pengguna dengan login “ali” ingin melakukan arahan berikut. Tentukan **arahan** Unix yang akan membenarkan Ali melaksanakan arahan tersebut.

- Melaksanakan fail *Tugasan1* tanpa pergi ke panduan *Tugasan*
- Berpindah dari panduan “*home*” ke panduan “*include*”
- Menamakan *Tugasan1.cp* sebagai *Tug1.cp*

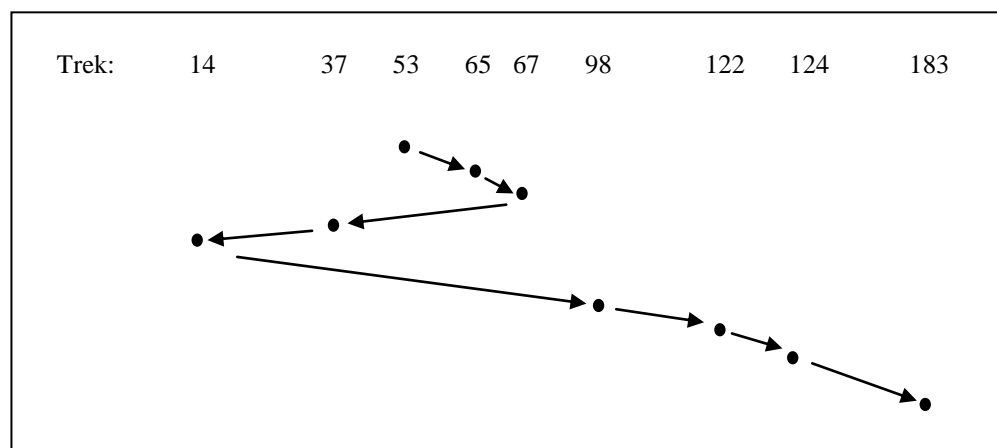


(ii) Merujuk kepada gambar rajah 4(b)(i) di atas. Anda dikehendaki menentukan capaian baca (R), tulis (W), laksana (X) atau tidak dibenarkan capai (-) bagi yang berikut:

- Hak capaian bagi pengguna Ali ke atas *Tugasan1.cp*
- Hak capaian bagi Ali ke atas fail boleh-laksana (executable) *Tugasan1* pada panduan *ahmad*
- Hak capaian kesemua pelajar ke atas panduan *academic*
- Hak capaian pengguna “*root*” ke atas fail pelajar di panduan *CST102*

(7/100)

(c) (i) Susunan permintaan trek adalah 98, 183, 37, 122, 14, 124, 65, 67.



Guna maklumat dan gambar rajah di atas bagi menjawab soalan berikut:

- Polisi penjadualan cakera yang manakah yang digunakan di atas?
- Berapakah jumlah bilangan trek bagi keseluruhan pergerakan kepala?
- Sekiranya terdapat permintaan tambahan yang banyak di sekitar trek 14, apakah kesan terhadap permintaan trek yang lain?

(ii) Diberikan ciri pita magnetik seperti berikut:

| | | |
|--------------------------------------|---|------------------|
| ketumpatan | = | 1600 bait/inci |
| kelajuan | = | 200 inci/saat |
| saiz | = | 2400 kaki |
| masa mula/henti | = | 3 ms |
| bilangan rekod yang akan disimpan | = | 200,000 rekod |
| saiz setiap rekod | = | 160 bait |
| saiz blok | = | 10 rekod logikal |
| jurang antara blok (inter block gap) | = | 0.5 inci |

Kira:

- Jumlah masa yang diperlukan untuk menulis semua blok.
- Jumlah pita yang digunakan untuk data sahaja (dalam inci).
- Jumlah pita yang digunakan termasuk data dan jurang antara blok (dalam inci).

(12/100)